

501,180

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juli 2003 (17.07.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/058586 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G09F 21/06**,  
B64B 1/40
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/00187
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Januar 2003 (10.01.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
202 00 396.5 11. Januar 2002 (11.01.2002) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: **LICK, Jürgen** [DE/DE]; Münchner Strasse

19a, 85635 Höhenkirchen-Siegertsbrunn (DE). **SCHEDL-BAUER, Veronika** [DE/DE]; Mussinanstrasse 9d, 94327 Bogen (DE).

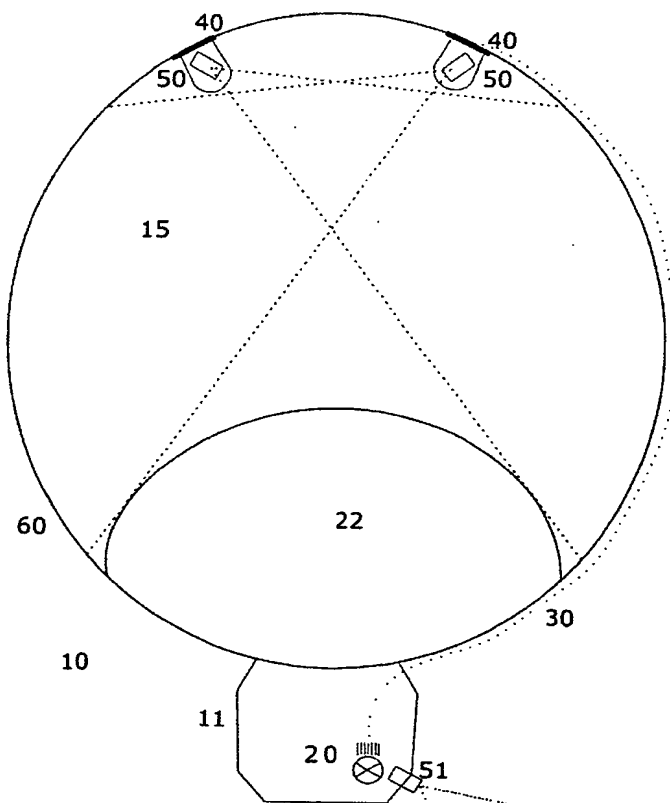
(74) **Anwalt: SCHNEIDER, Günther, M.**; Bettinger Schneider Schramm, Patent- und Rechtsanwälte, Postfach 860267, 81629 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING LUMINOUS RADIATION ON AN AIRCRAFT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR WIEDERGABE VON LICHTSTRAHLUNG AN EINEM LUFTFAHRZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a device and method for displaying luminous radiation on a shell of an aircraft, comprising at least one light source for producing luminous radiation, and at least one projection device for converting the luminous radiation into projectable luminous radiation. The at least one projection device is mounted inside the shell in order to project the luminous radiation through the interior (15) and onto the shell (60). Said shell is translucent at least in portions thereof whereby making the projected luminous radiation visible from the outside. The invention also relates to a method for displaying luminous radiation on a shell of an aircraft.

(57) **Zusammenfassung:** Erfindungsgemäss vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle eines Luftfahrzeuges, mit mindestens einer Lichtquelle zur Erzeugung von Lichtstrahlung; mindestens einer Projektionseinrichtung zur Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung; wobei die mindestens eine Projektionseinrichtung im Innenraum der Hülle zur Projektion der Lichtstrahlung durch den Innenraum (15) an die Hülle (60) angeordnet ist; und die Hülle zumindest in Teilen lichtdurchlässig ausgestaltet ist zum Sichtbarmachen der projizierten Lichtstrahlung nach aussen. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle eines Luftfahrzeugs.



WO 03/058586 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5

**Beschreibung****Vorrichtung und Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung  
an einem Luftfahrzeug**

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle eines Luftfahrzeugs bzw. von einem Luftfahrzeug in eine wählbare Richtung sowie um ein Luftfahrzeug, das mit einer oder mehreren solcher Vorrichtungen ausgestattet ist. Bei dem Luftfahrzeug handelt es sich insbesondere um ein Luftschiff.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren bereitzustellen, um Luftfahrzeuge, insbesondere Luftschiffe, zur Wiedergabe sichtbarer, farbiger und animierter Informationen einsetzen zu können.

Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtungen und Verfahren gemäß den unabhängigen Verfahren gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Erfindungsgemäß vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle eines Luftfahrzeuges, mit

mindestens einer Lichtquelle zur Erzeugung von Lichtstrahlung;

mindestens einer Projektionseinrichtung zur Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung;

wobei

die mindestens eine Projektionseinrichtung im Innenraum der Hülle zur Projektion der Lichtstrahlung durch den Innenraum (15) an die Hülle (60) angeordnet ist; und

5 die Hülle zumindest in Teilen lichtdurchlässig ausgestaltet ist zum Sichtbarmachen der projizierten Lichtstrahlung nach außen.

Aufgrund der Anordnung der mindestens einen Projektionseinrichtungen innerhalb des Luftfahrzeugs bleibt das Luftfahrzeug kompakt. die Projektionseinrichtungen erzeugen also keinen zusätzlichen Luftwiderstand – im Gegensatz zu extern angebrachten Projektionseinrichtungen.

10 Wenn die Lichtquelle(n) außerhalb der Hülle, insbesondere in einem Ladebereich des Luftfahrzeuges angeordnet sind, sind sie – etwa zu Wartungszwecken – leicht zugänglich. Dann wird das erzeugte Licht vorteilhafterweise über mindestens ein Lichtwellenleiter an der Hülle entlang zu der mindestens einen Projektionseinrichtungen geführt.

15 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist mindestens eine Durchführung an der Hülle des Luftfahrzeuges zur Anbringung von mindestens einer Kuppel vorgesehen, die lichtdurchlässig und gegen den Innenraum der Hülle abgedichtet ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die mindestens eine Projektionseinrichtung auswechselbar in der mindestens einen Kuppel angebracht.

20 Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Wiedergabe von Lichtstrahlung von einem Luftfahrzeug mit

mindestens einer Lichtquelle zur Erzeugung von Lichtstrahlung;

mindestens einer Projektionseinrichtung zur Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung;

25 wobei

die Projektionseinrichtung 51 zur Projektion von Lichtstrahlung in beliebig bestimmbare Richtungen ausgestaltet ist.

Diese Ausführung eignet sich dazu, Lichtstrahlung an beliebige Flächen auf der Erdoberfläche, an Gebäuden und dergleichen zu projizieren.

- 5 Besonders vorteilhaft gemäß allen Ausführungsformen der Erfindung ist, dass das Luftfahrzeug ein Luftschiff ist. Dann ist die Projektionsfläche gerade die Hülle des Luftschiffs, die das Auftriebsgas enthält.

Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Lichtquelle eine Laserlichtquelle.

- 10 Vorteilhafterweise kann mindestens ein Lichtwellenleiter zur Führung der Lichtstrahlung von der mindestens einen Lichtquelle an die mindestens eine Projektionseinrichtung vorgesehen sein.

Wenn mindestens eine Projektionseinrichtung zur Projektion von bildtragender Lichtstrahlung oder zur Projektion von Effektlcht ausgestaltet ist, können besonders ansprechende Grafiken projiziert werden.

- 15 die mindestens eine Projektionseinrichtung kann auch zur Projektion von räumlich und/oder zeitlich veränderlicher Lichtstrahlung und/oder von bewegten Bildern ausgestaltet sein.

Bildtragende Lichtstrahlung kann aus mehreren Teilbildern zusammengesetzt sein und/oder von mehreren Projektionseinrichtungen projiziert werden.

- 20 Es kann auch mindestens eine Lichtquelle in mindestens einer Projektionseinrichtung untergebracht sein.

Ebenfalls vorgesehen ist, dass die mindestens eine Projektionseinrichtung zur Projektion von mit äußeren Geschehnissen zeitgleicher bildtragender Lichtstrahlung ausgestaltet ist.

Die Erfindung umfasst auch ein Luftfahrzeug, insbesondere Luftschiff, mit mindestens einer Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung umfasst die Vorrichtung eine oder mehrere Projektionseinrichtungen, welche bildtragende Lichtstrahlen, zum Beispiel Laserlicht und/oder Scheinwerferlicht, durch den Innenraum auf die lichtdurchlässige Hülle des Luftschiffes projizieren und damit von außen sichtbar machen, sowie Projektionseinrichtungen, welche Lichtstrahlen, zum Beispiel Laserlicht, vom Luftschiff weg auf natürliche und/oder künstliche, sich auf der Erdoberfläche oder in der Luft befindende Projektionsebenen projizieren. Die Projektionsebenen können auch gekrümmt oder uneben sein. Es kann sich auch um Wände von Gebäuden oder dergleichen handeln.

Dabei wird die eigentliche Lichtleistung für die Projektionseinrichtung/en für bildtragende Lichtstrahlen, zum Beispiel Laserlicht, von mindestens einer zentralen Lichtquelle, die vom Luftschiff als Last außerhalb der Luftschiffhülle, in der Gondel, Kabine, dem Frachtraum etc., mitgeführt wird, erzeugt und mittels Lichtwellenleiter und Steuerungssignalleitungen für die Lichtstrahlablenkung und Scheinwerfersteuerung an der Außenhülle den Projektionseinrichtungen zugeführt.

Die Projektionseinrichtungen können in lichtdurchlässigen Kuppeln angebracht sein. Die lichtdurchlässigen Kuppeln sind wiederum gegen den Innenraum der traggasgefüllten Luftschiffhülle abgedichtet an der Luftschiffhülle angebracht. Die Anzahl und Orte sind von der Form und Größe des Luftschiffes abhängig und bestimmen mit, auf Grund der Abstrahlwinkel der Projektionseinrichtungen, den Platz, die Anzahl und die Größe der Projektionen auf der Luftschiffhülle.

Vorteilhafterweise können Lichtquelle und Projektionseinrichtungen örtlich voneinander getrennt angeordnet sein. Die Trennung der Lichtquelle von den Projektionseinrichtungen bricht mit der herrschenden Vorstellung, jeweils die gesamte

Technik, Lichtquelle und Projektionseinrichtung als eine Einheit, im Innenraum der Luftschiffhülle anzuordnen, um einen günstigen Ausleuchtungswinkel an der Hülle des Luftschiffes zu erzielen. Damit werden die Nachteile beseitigt, die sich aus der stark eingeschränkten Zugänglichkeit des Innenraums der Luftschiffhülle  
5 ergeben.

Bei einem Gewicht der Lichtquelle, zum Beispiel einer Laserlichtquelle, von ca. 200 Kilogramm und einem Gewicht einer Projektionseinrichtung von 3 Kilogramm (Stand der Technik) wird durch die Zentralisierung der Laserlichtquelle  
10 das Gewicht der Technik bzw. Ausstattung stark reduziert. Dies ist für die Realisierung der Erfindung ein besonders interessanter Gesichtspunkt.

Außerdem ergeben sich bei erfindungsgemäßen Vorrichtungen mit mehreren Projektionseinrichtungen aus der Durchführung der Lichtleistung von außen keinerlei  
15 Beeinträchtigungen der Projektionen von anderen Orten auf die Stellen der Luftschiffhülle, an denen Projektionseinrichtungen angebracht sind, womit eine größtmögliche wirksame Projektionsfläche erzielt wird.

Erfindungsgemäß ist für die Übertragung der Informationen mittels Lichtwellenleiter und Steuerungssignalleitungen für die Lichtstrahlablenkung an der Außenhülle, anders als zum Beispiel über Funksteuerung, eine hohe Sicherheit gegen  
20 Störungen gegeben.

Bei einem weiteren Aspekt der Erfindung erfolgt die Projektion von Lichtstrahlen  
25 als bildtragenden Lichtstrahlen oder nicht bildtragender Lichtstrahlen, zum Beispiel Laserlicht, aus dem Lastbereich, der Gondel, Kabine, den Frachtraum etc. mittels Projektionseinrichtung/en, auf natürliche und/oder künstliche sich auf der Erdoberfläche oder in der Luft befindende Projektionsebenen und sonstige Flächen. Damit können Markierungsaufgaben, zum Beispiel bei Suchaktionen, Minenfelder, Gefahrenzonen, Einsatzgebiete etc., für größere Flächen gefahrlos  
30 oder/und Führungsaufgaben übersichtlich für Bodentruppen/-personal übernommen

werden, desweiteren kann hiermit die Aufmerksamkeit des Betrachters gesteigert und die Auffindbarkeit der Information am Himmel erleichtert werden.

Des weiteren kann die Projektion von mit Bewegungs- und Farbeffekten angereichertem Scheinwerferlicht als Projektionseinrichtung in identischen Kuppeln erfolgen. Das Prinzip der Projektion und die Anbringung der computergesteuerten Effektluchtquellen erfolgt wie bei den Projektionseinrichtungen für bildtragende Lichtstrahlen. Diese Projektion des Effektlichtes soll die Informationsprojektionen auf der Luftschiffhülle umrahmen und begleiten, um die Aufmerksamkeit und das Interesse der Beobachter zu fördern.

Die Kombination von bildtragenden Lichtstrahlen und Effektlucht nutzt so nahezu die gesamte Luftschiffhülle als Projektionsfläche zur Darstellung der gewünschten farbigen und animierten Informationen.

Es handelt sich erfindungsgemäß also um eine Konstruktion und Vorrichtung zur Wiedergabe und Projektion sichtbarer, statischer, bewegter, farbiger und animierter Informationen durch den Luftfahrzeugkörper auf die Luftfahrzeughülle und vom Luftfahrzeug auf beliebige Projektionsebenen und/oder unebene Flächen zu Information, Kunst und Werbezwecken.

Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle eines Luftfahrzeuges, bei welchem

Lichtstrahlung mittels mindestens einer Lichtquelle erzeugt wird;

Lichtstrahlung mittels mindestens einer Projektionseinrichtung in projektionsfähige Lichtstrahlung gewandelt wird;

wobei

die Lichtstrahlung durch den Innenraum der Hülle an die Hülle projiziert wird; und



die projizierte Lichtstrahlung durch eine teilweise durchsichtige Hülle nach außen sichtbar gemacht wird.

Ferner umfasst die Erfindung ein Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle eines Luftfahrzeuges mit den folgenden Schritten:

- 5 Erzeugen von Lichtstrahlung mittels mindestens einer Lichtquelle;
- Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung;
- Projektion von Lichtstrahlung in beliebig bestimmbare Richtungen.

Vorteilhafterweise können die Informationen rasch wechseln und/oder bewegte Bilder enthalten und einem Beobachter, wenigen oder vielen Beobachtern zugänglich gemacht werden.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt

- |    |        |   |
|----|--------|---|
| 15 | Fig. 1 | einen Querschnitt eines Luftfahrzeuges mit einer Vorrichtung nach einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung;   |
|    | Fig. 2 | Perspektiven von Projektionseinrichtungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung; und  |
| 20 | Fig. 3 | eine Draufsicht und eine Perspektive einer möglichen Anordnung der lichtdurchlässigen Kuppeln zur Aufnahme der Projektionseinrichtungen einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung. |

Fig. 1 zeigt im Querschnitt ein Luftfahrzeug 10 mit Gondel 11, Ballonet 22 und Hülle 60. Eine Lichtquelle 20 ist in einer Gondel 11 eines Luftschiffs 10 angeordnet. Bei der Lichtquelle 20 handelt es sich insbesondere um eine Laserlichtquelle. Mittels Lichtwellenleitern 30 wird das von der Lichtquelle 20 erzeugte Licht entlang der Hülle 60 des Luftschiffs den Projektionseinrichtungen 50 zugeführt. Die Projektionseinrichtungen 50 sind im Innenraum der Hülle 60 angeord-

net. Die Lichtwellenleiter 30 sind an Durchführungen 40 durch die Hülle 60 hindurchgeführt. Die Projektionseinrichtungen 50 projizieren die Lichtstrahlung gegen die Hülle 60 des Luftschiffs, die lichtdurchlässig ist. Zusammen mit dem Lichtleiter 30 können Leitungen zu Steuerung der Projektionseinrichtungen verlegt sein.

Des weiteren ist eine Projektionseinrichtung 51 an der Gondel angeordnet, die vom Luftschiff wegstrahlt. Auch diese Projektionseinrichtung ist über einen Lichtleiter 30 mit der Lichtquelle 20 verbunden.

10

Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem Luftschiff 10 um ein Prall-Luftschiff. Dann entfällt das bei starren Luftschiffen übliche Gestänge im Innenraum 15 der Hülle 60, welches den Lichtweg der Projektionen behindern kann. Zur Erlangung einer möglichst großen Projektionsfläche auf der Hülle 60 des Luftschiffs kommt es darauf an, dass der Ballonet 22 im Innenraum der Hülle 60 möglichst klein ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Ballonet in der Mitte der Hülle 60 angeordnet ist.

20

Fig. 2 zeigt im Detail Perspektiven von Projektionseinrichtungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Projektionseinrichtungen 50 sind hinter lichtdurchlässigen Kuppeln 41 im Innenraum 15 der Hülle 60 angeordnet. Die Licht-/Steuerleiter 30 sind an den Durchführungen 40 an die Projektionseinrichtungen 50 herangeführt.

25

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht und eine Perspektive einer möglichen Anordnung von lichtdurchlässigen Kuppeln 41 zur Aufnahme der Projektionseinrichtungen 50 der bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung.

30

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wiedergabe sichtbarer Informationen an der Hülle eines Luftfahrzeuges 10, insbesondere eines Luftschiffes, mit folgenden Elementen:

- a) mindestens eine Lichtquelle 20 außerhalb der Hülle 15 bzw. im Ladebereich des Luftfahrzeuges 11 zur Erzeugung von Lichtstrahlen und bildtragende Lichtstrahlen;
- b) mindestens einen Lichtleiter 30 zur Führung der Lichtstrahlung an die entsprechenden Projektionseinrichtungen;
- c) mindestens eine Durchführung 40 an der Hülle des Luftfahrzeuges, zur Anbringung der lichtdurchlässigen und gegen den Innenraum 15 der Luftfahrzeughülle abgedichteten Kuppeln 41;
- d) mindestens eine Projektionseinrichtung 50, zur Erzeugung von bildtragender Lichtstrahlung durch mindestens ein bildgebendes Verfahren aus der zugeführten Information, die sowohl aus Licht als auch elektrischen/elektronischen Signale besteht; und
- e) eine lichtdurchlässigen Hülle 60 oder eine Vielzahl lichtdurchlässiger Hüllenteile zum Sichtbarmachen der bildtragenden Lichtstrahlung und Lichteffekte darauf mittels Projektion durch den Innenraum des Luftfahrzeuges 10.

In einem weiteren Aspekt wird bei dieser Vorrichtung die Projektionseinrichtung mit Laserlicht betrieben.

- 20 Bei einem weiteren Aspekt wird bei dieser Vorrichtung die Projektionseinrichtung mit Effektluchtquellen betrieben.

Bei einem weiteren Aspekt dieser Vorrichtung erzeugen bildgebende Verfahren räumlich und/oder zeitlich veränderliche Laserlichtstrahlung.

- 25 Bei einem weiteren Aspekt dieser Vorrichtung erzeugen bildgebende Verfahren Lichtstrahlung zur Projektion von bewegten Bildern.

Bei einem weiteren Aspekt dieser Vorrichtung wird die bildtragende Lichtstrahlung aus mehreren Teilbildern zusammengesetzt und/oder von mehreren Projektionseinrichtungen erzeugt.

Bei einem weiteren Aspekt dieser Vorrichtung ist die Lichtquelle 20 mit oder ohne Lichtleiter in der Projektionseinrichtung 50 untergebracht.

Bei einem weiteren Aspekt dieser Vorrichtung ist die Projektionseinrichtung 50 auswechselbar in der Durchführung 40 angebracht.

Bei einem weiteren Aspekt dieser Vorrichtung erzeugt die Projektionseinrichtung 50 mit äußeren Geschehnissen zeitgleiche bildtragende Lichtstrahlung.

10 In einer weiteren Ausführungsform erzeugt mindestens eine Projektionseinrichtung 51 Laserlichtstrahlung von der Gondel, Kabine, Cockpit, Sanitärräumen, Wirtschaftsräumen oder Frachträumen des Luftfahrzeuges 11 in einer oder mehreren beliebigen Richtungen.

15 In einer weiteren Ausführungsform erzeugt mindestens eine Projektionseinrichtung 51 das bildgebende Verfahren, Projektion von bewegten Bildern von der Gondel, Kabine, dem Cockpit, Sanitärräume, Wirtschaftsräume oder Frachträume des Luftfahrzeuges 11 in einer oder mehreren beliebigen Richtungen.

5

### Ansprüche

- 10 1. Vorrichtung zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle (60) eines Luftfahrzeuges (10), mit
- mindestens einer Lichtquelle (20) zur Erzeugung von Lichtstrahlung;
- mindestens einer Projektionseinrichtung (50) zur Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung;
- 15 **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die mindestens eine Projektionseinrichtung (50) im Innenraum (15) der Hülle (60) zur Projektion der Lichtstrahlung durch den Innenraum (15) an die Hülle (60) angeordnet ist; und
- 20 die Hülle (60) zumindest in Teilen lichtdurchlässig ausgestaltet ist zum Sichtbarmachen der projizierten Lichtstrahlung nach außen.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Lichtquelle (20) außerhalb der Hülle (60), insbesondere in einem Ladebereich (11) des Luftfahrzeuges (10) angeordnet ist.
- 25 3. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Lichtwellenleiter (30) an der Hülle (60) entlang geführt wird.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Durchführung (40) an der Hülle (60) des Luftfahr-

zeuges (10) zur Anbringung von mindestens einer Kuppel (41) vorgesehen ist, die lichtdurchlässig und gegen den Innenraum (15) der Hülle (60) abgedichtet ist.

- 5 5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Projektionseinrichtung (50) auswechselbar in der mindestens einen Kuppel (41) angebracht ist.
6. Vorrichtung zur Wiedergabe von Lichtstrahlung von einem Luftfahrzeug (10) mit
- mindestens einer Lichtquelle (20) zur Erzeugung von Lichtstrahlung;
- 10 mindestens einer Projektionseinrichtung (51) zur Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung;
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Projektionseinrichtung (51) zur Projektion von Lichtstrahlung in beliebig bestimmbare Richtungen ausgestaltet ist.
- 15 7. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftfahrzeug (10) ein Luftschiff ist.
8. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Lichtquelle (20) eine Laserlichtquelle ist.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Lichtwellenleiter (30) zur Führung der Lichtstrahlung
- 20 von der mindestens einen Lichtquelle (20) an die mindestens eine Projektionseinrichtung (50, 51) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Projektionseinrichtung (50, 51) zur Projektion von
- 25 bildtragender Lichtstrahlung ausgestaltet ist.

11. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Projektionseinrichtung (50, 51) zur Projektion von Effektlicht ausgestaltet ist.
12. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Projektionseinrichtung (50, 51) zur Projektion von  
5 räumlich und/oder zeitlich veränderlicher Lichtstrahlung und/oder von bewegten Bildern ausgestaltet ist.
13. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bildtragende Lichtstrahlung aus mehreren Teilbildern zusammengesetzt ist und/oder von mehreren Projektionseinrichtungen (50, 51) projiziert  
10 wird.
14. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Lichtquelle (20) in mindestens einer Projektionseinrichtung (50, 51) untergebracht ist.
15. 15. Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Projektionseinrichtung (50, 51) zur Projektion von mit äußeren Geschehnissen zeitgleicher bildtragender Lichtstrahlung ausgestaltet ist.
16. Luftfahrzeug, insbesondere Luftschiff, mit mindestens einer Vorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche.  
20
17. Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle (60) eines Luftfahrzeuges (10), bei welchem
- Lichtstrahlung mittels mindestens einer Lichtquelle (20) erzeugt wird;
- Lichtstrahlung mittels mindestens einer Projektionseinrichtung (50) in projektionsfähige Lichtstrahlung gewandelt wird;  
25
- dadurch gekennzeichnet, dass**

die Lichtstrahlung durch den Innenraum (15) der Hülle (60) an die Hülle (60) projiziert wird; und

die projizierte Lichtstrahlung durch eine teilweise durchsichtige Hülle (60) nach außen sichtbar gemacht wird.

- 5 18. Verfahren gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Licht außerhalb der Hülle (60), insbesondere in einem Ladebereich (11) des Luftfahrzeuges (10) erzeugt wird.
- 10 19. Verfahren gemäß Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtstrahlung von der mindestens einen Lichtquelle (20) an die mindestens eine Projektionseinrichtung (50, 51) durch mindestens einen Lichtwellenleiter (30) geführt wird.
20. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 17-19, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtstrahlung durch einen Lichtwellenleiter 30 geführt wird.
- 15 21. Verfahren zur Wiedergabe von Lichtstrahlung an einer Hülle (60) eines Luftfahrzeuges (10) mit den folgenden Schritten:
- Erzeugen von Lichtstrahlung mittels mindestens einer Lichtquelle (20);
- Wandlung der Lichtstrahlung in projektionsfähige Lichtstrahlung;
- gekennzeichnet durch**
- Projektion von Lichtstrahlung in beliebig bestimmbare Richtungen.
- 20 22. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 17-21, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftfahrzeug (10) ein Luftschiff ist.
23. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 17-22, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Lichtquelle (20) eine Laserlichtquelle ist.



24. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 17-23, dadurch gekennzeichnet, dass bildtragende Lichtstrahlung und/oder Effektlicht und/oder räumlich und/oder zeitlich veränderliches Licht und/oder bewegte Bilder projiziert werden.
25. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 17-24, dadurch gekennzeichnet, dass  
5 bildtragende Lichtstrahlung aus mehreren Teilbildern zusammengesetzt ist und/oder von mehreren Projektionseinrichtungen (50, 51) projiziert wird.
26. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 17-25, dadurch gekennzeichnet, dass mit äußeren Geschehnissen zeitgleiche bildtragende Information projiziert wird.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No

PCT/EP 03/00187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G09F21/06 B64B1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G09F B64B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 54863 A (LEE BEUM GUN ; LEE MOO LAUK (KR)) 28 October 1999 (1999-10-28)	1, 4, 6, 7, 10-12, 14, 16, 17, 21, 22, 24, 26
Y	the whole document	2, 3, 8, 9, 13, 18-20, 23, 25
Y	EP 0 857 647 A (ARNOLD WILFRIED ; OCKELMANN AXEL (DE)) 12 August 1998 (1998-08-12)	2, 3, 8, 9, 13, 18-20, 23, 25
	the whole document	
	---	
	--- --	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 April 2003

Date of mailing of the international search report

02/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gallo, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No  
PCT/E 3/00187

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 265 592 A (VIRGIN AIRSHIP AND BALLOON COM) 6 October 1993 (1993-10-06) claims; figures -----	1-26

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat

Application No

PCT/E 3/00187

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9954863	A	28-10-1999	WO 9954863 A1	28-10-1999
EP 0857647	A	12-08-1998	DE 19704773 A1	13-08-1998
			EP 0857647 A1	12-08-1998
GB 2265592	A	06-10-1993	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G09F21/06 B64B1/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G09F B64B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 54863 A (LEE BEUM GUN ; LEE MOO LAUK (KR)) 28. Oktober 1999 (1999-10-28)	1,4,6,7, 10-12, 14,16, 17,21, 22,24,26
Y	das ganze Dokument	2,3,8,9, 13, 18-20, 23,25
Y	EP 0 857 647 A (ARNOLD WILFRIED ; OCKELMANN AXEL (DE)) 12. August 1998 (1998-08-12)	2,3,8,9, 13, 18-20, 23,25
	das ganze Dokument	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. April 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gallo, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	GB 2 265 592 A (VIRGIN AIRSHIP AND BALLOON COM) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) Ansprüche; Abbildungen -----	1-26

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9954863	A	28-10-1999	WO	9954863 A1	28-10-1999
EP 0857647	A	12-08-1998	DE	19704773 A1	13-08-1998
			EP	0857647 A1	12-08-1998
GB 2265592	A	06-10-1993	KEINE		